

도로부문 민간투자사업의 추진방식 비교 분석

- 인천국제공항고속도로 사례를 중심으로 -*

고춘수** · 손의영*** · 정재은**** · 박 현*****

A Comparative Analysis on Implementation Methods of Road PPP Project*

- A case study of Incheon International Airport Expressway Project -

Chun Su Ko** · Eui Young Shon*** · Jae Eun Jeong**** · Hyeon Park*****

요약 : 민간투자사업의 중요한 성공 요인 가운데 한 가지는 공공과 민간 부문 간 적절한 위험분담이다. 1994년 민간투자법이 제정된 이후 민간투자사업은 양적으로 빠르게 성장하였으며 최소운영수입보장(MRG) 조항이 중요한 기여를 하였다. 한편, 실제/예측 수요 비율이 낮아 최소운영수입보장에 따른 정부 지출이 증가하면서, MRG 조항은 민간투자사업 비판의 핵심 원인이 되고 있다. 2009년 정부는 MRG 조항을 폐지하는 대신 새로운 위험분담형(BTO-rs)과 손익공유형(BTO-a) 민간투자사업 제도를 도입했다. 이 연구는 인천국제공항고속도로 민간투자사업을 사례로 정부 재정지원금, 민간투자 이익과 내부수익률(IRR)을 기준으로 BTO-MRG, BTO-rs, BTO-a, BTL 등 민간투자사업 추진방식별 성과를 분석하여 정부 재정운용의 효율성과 민간의 적정수익률을 확보할 수 있는 민간투자사업 추진방안을 제시하고자 한다.

주제어 : 민간투자사업, 사업추진방식, 최소운영수입보장(MRG), 위험분담, 인천국제공항고속도로

ABSTRACT : One of the critical success factors of a PPP (Public Private Partnerships) is establishing an appropriate risk allocation between the public and private entities. Ever since the first PPP Law of 1994 was introduced in Korea, the size of the PPP program has grown rapidly and the MRG (Minimum Revenue Guarantee) clause has been an effective measure for it. On the other hand, the government expenditure because of the MRG clause is at the center of the criticism against the PPP policy. To address the criticism, the government introduced new risk sharing schemes for BTO risk-sharing (BTO-rs) and BTO profit-sharing (BTO-a). By taking a case study of the Incheon International Airport Expressway Project, this paper analyzes the performance of the PPP according to the contract type of BTO-MRG, BTO-rs, BTO-a, and BTL based in terms of the government fiscal burden, private investment profit, and IRR.

Keywords : Public Private Partnerships, PPP Contract Type, MRG (Minimum Revenue Guarantee), Risk Allocation, Incheon International Airport Expressway

* 이 논문은 고춘수(2016) "도로 민간투자사업의 추진방식 비교 분석", 서울시립대학교 박사학위 논문의 일부를 수정 보완하였음.

** 서울시립대학교 교통공학과 박사(Ph.D, Transportation Engineering, University of Seoul)

*** 서울시립대학교 교통공학과 교수(Professor, Transportation Engineering, University of Seoul)

**** 서울시립대학교 교통공학과 박사수료(Ph.D Candidate, Transportation Engineering, University of Seoul)

***** 서울시립대학교 국제도시과학대학원 교수(Professor, International School of Urban Sciences, University of Seoul),

교신저자(E-mail: hpark@uos.ac.kr Tel: 010-2445-2511)

I. 서론

민간투자 또는 민관협력(PPP: Public Private Partnership)이란 정부에게 공급 책임이 있는 도로, 철도, 공항, 항만, 환경 시설 등 사회간접자본 시설의 설계, 건설, 재원조달, 운영을 민간부문이 상당한 위험을 담당하여 추진하기로 장기 계약을 맺고 추진하는 사업방식이다.

국제적으로 많은 국가들이 재원부족 때문에 필요한 사회간접자본시설을 적기에 공급하지 못하는 현상이 발생하고 있다. 인프라스트럭처 갭(infra-structure gap), 즉 적정수준의 사회간접자본 공급에 필요한 소요재원과 조달 가능한 재원 간 차이를 채우기 위한 대안으로 민간투자제도가 유망한 대안으로 각광받고 있다.¹⁾ 민간투자제도는 정부의 재정 공간(fiscal space)을 확장해 재정운용의 탄력성을 높이는 동시에 민간투자제도의 장점을 활용하여 재정운용의 효율성을 높이는 잠재적 이점이 있다.

우리나라는 1994년 사회간접자본시설에대한민간자본유치촉진법을 제정한 이후 최초의 민자고속도로인 인천국제공항고속도로를 비롯하여 현재 24개의 고속도로 민간투자사업을 추진하고 있다. 민간투자제도의 도입으로 교통인프라 수요증가에 상응해 적기에 고속도로를 건설하여 정부의 재정운용의 탄력성을 높인 것으로 평가된다.

한편, 우리나라의 도로부문 민간투자사업을 활성화하기 위해 도입된 최소수입보장(MRG: Minimum Revenue Guarantee) 조항은 정부가 과도한 수요 위험을 분담하고 교통량을 과다 예측해 지속적으로 정부의 재정운용에 부담이 되고 있다. 정부는

2009년 MRG 제도를 폐지하는 대신, 위험분담형 BTO(BTO-rs), 손익공유형 BTO(BTO-a) 등 새로운 위험분담 방식을 도입하였다. 한편 2005년에 도입한 BTL 방식은 정부가 모든 수요위험을 부담하여 시설이용이 가능한 한 정부가 그 비용을 지급하는 방식이다.

이 연구는 인천국제공항고속도로 사례를 대상으로 BTO-MRG, BTO-rs, BTO-a, BTL 방식이 정부와 민간의 위험분담 정도에 따라 정부재정의 부담이 어떻게 달라지는지 분석하여 정부 재정운용의 효율성과 민간의 적정수익률을 확보할 수 있는 민간투자사업 추진방안의 시사점을 얻고자 한다.

II. 민간투자사업 관련 선행 연구 검토

한국개발연구원(2010)은 민간투자사업의 효과로 크게 4개 유형을 제시하였다. 첫째, 정부의 부족한 재정을 보완하기 위한 민간 재원 활용으로 정부 재원 확보와 성장효과를 기대할 수 있다. 둘째, 도로분야 민간투자사업을 추진해 교통편익의 조기 실현이 가능하다. 셋째, 적격성 조사를 시행하여 재정투자사업 대비 민간투자사업의 정부부담이 작은 것으로 분석된 경우만 민간투자사업으로 추진하여 정부의 재정 부담을 완화한다. 넷째, 재정사업과 비교 시 민간투자사업의 추진에 따른 비용위험과 건설위험의 절감효과를 기대할 수 있다.

한편, 기존 연구들은 민간투자사업의 성공요인으로 공통적으로 정부와 민간 간 적절한 위험분담을 꼽는다.²⁾ 위험이란 어떤 행위 또는 의사결정의 결과에서 예상하지 못한 상황이 발생하는 것 또는 어떤 사건에 의해 우발적인 손실에 노출되는 상태

1) 인프라스트럭처 재원 부족과 PPP 동향 관련 논의는 ADB(2017), KPMG(2015)를 참고.

2) 민간투자사업의 성공요인과 위험분담 관련 논의는 Liyangage et al.(2015), Zhang(2005), World Bank(2014) 등을 참고.

를 말한다(한국개발연구원, 2005). 민간투자사업 추진 시 위험의 유형과 종류는 다양하다. 사업단계별 또는 위험의 주체 등으로 구분이 가능한데, 이는 민간투자사업 관련 위험이 사업별 특성에 따라 다르게 나타날 수 있다는 것을 보여준다.³⁾

따라서 민간투자사업을 활성화하기 위해서는 사업 주체 간 분담 위험의 종류와 한계를 명확하게 정의해야 한다. 이를 위해서는 체계적인 민간투자사업 위험관리(Risk Management)를 활용해 사업의 설계, 공사, 유지·관리, 운영 과정이 원활히 이루어질 수 있도록 하는 것이 필요하다. 위험관리는 위험확인(Identification), 평가(Assessment), 배분(Allocation), 경감(Mitigation), 통제(Monitoring and Review) 등 전 주기적 관리를 의미한다. 민간투자사업에서 위험배분의 가장 중요한 원칙은 적은 비용을 관리할 수 있는 주체가 위험을 부담하게 하여 위험관리 비용을 줄이도록 하는 것이다.

민간투자사업이 효율성을 실현할 수 있는 중요한 이론적 근거의 하나는 정부와 민간사업자 간 비교우위를 가진 위험을 적정하게 분담하게 하여 사회적으로 위험관리 비용을 최소화할 수 있다는 것이다. Liyangage et al.(2015)은 사업관리의 관점, 민간투자사업 이해당사자, 그리고 계약관리의 관점에서 민간투자사업의 성공 요인을 조사하였는데, 위험관리가 가장 중요한 요인의 하나라는 사실을 보고하고 있다. Juan(2005)은 교통부문의 효율적인 민관협력방안에 관한 연구에서 정부와 민간부문 간 최적의 위험분담이 민간투자사업의 가치와 효율을 극대화할 수 있으며, 민간부문에 지나치게 위험을 전가하면 사업이 실패할 가능성이 높다고 분석하였다. 종합하면, 사업에 내재된 위험을

공공부문과 민간부문 중에서 위험을 더 잘 관리할 수 있는 부문으로 효과적으로 이전하는 것이 민간투자사업의 성공에 중요한 요소라고 할 수 있다(황보연, 2016).

한편, 민간사업자는 높은 위험을 부담하면 그 비용을 위험 프리미엄(risk premium)으로 반영하여 높은 수익률을 요구한다. 같은 이유로 정부가 낮은 수익률로 민간투자사업을 추진하기 위해서는 정부가 더 많은 비용을 부담하여야 한다. 즉 위험분담 방식에 따라 재정부담 정도와 민간의 수익률도 변화한다. 다시 말해 위험부담에 따른 정부의 재정부담과 사업 수익성의 변화를 살피는 것은 민간투자사업의 재정효율성과 민자유치 가능성을 판단하는 데 매우 중요한 작업이다.

이 연구에서는 민간투자사업의 추진방식에 따른 정부와 민간의 위험분담과 정부 재정 부담의 변화를 검토하고자 한다.

III. 민간투자사업의 추진방식별 비교

우리나라가 IMF 구제금융으로 이어진 아시아 경제위기 이후 민간투자사업을 활성화기 위하여 1999년 도입한 최소운영수입보장(MRG) 조항은 민간투자사업의 수요위험 중 대부분을 정부가 부담하는 형태이다. 민자 시설의 운영단계에서 실제 운영수입이 보장수준에 현저하게 미달하는 사업들이 다수 발생하면서 MRG 조항에 대한 비판이 거세지자 정부는 2009년 MRG 조항을 폐지하고, 대신 새로운 형태의 위험분담 방안인 BTO-rs와 BTO-a 방안을 도입하였다.

이 연구에서는 정부와 민간투자사업자 간 위험

3) 재무관리 이론측면에서는 체계적 위험, 비체계적 위험, 신용위험, 거래당사자 위험, 운영위험, 법률적 위험 등으로 구분되며, 계약내용을 기준으로 분류하면 건설위험, 운영위험, 시장위험, 공급위험, 규제위험, 환경위험, 기타위험 등으로 분류됨.

분담 방식에 따른 사업추진방식을 소개하고, 교통량에 따라 정부부담과 사업자의 수익률 패턴을 분석한 결과를 제시하였다. 또한 BTO-rs, BTO-a와 함께 현재 운영단계에서 적용되는 BTO-MRG 방식과 정부가 모든 수요위험을 부담하는 BTL 방식의 추정결과를 비교 분석하였다.⁴⁾

1. 위험 분담형태별 민간투자사업 추진방식

1) BTO 최소수입보장 방식(BTO-MRG)

BTO-MRG 방식은 민간투자사업이 운영하는 기간 동안 발생한 통행료 수입이 실시협약의 약정 통행료 수입(추정치)에 미달할 경우 부족분을 정부 재정지원금으로 보전하는 제도이다. MRG 방식은 민간사업자의 리스크를 정부가 부담해 민간투자사업을 활성화하기 위한 투자 유인책으로도 도입되었다고 할 수 있다. 그러나 최소수입보장으로 정부의 재정지원이 지속적으로 발생하자, 최소운영수입 보장수준을 단계적으로 축소하다가 2009년 폐지하였다.

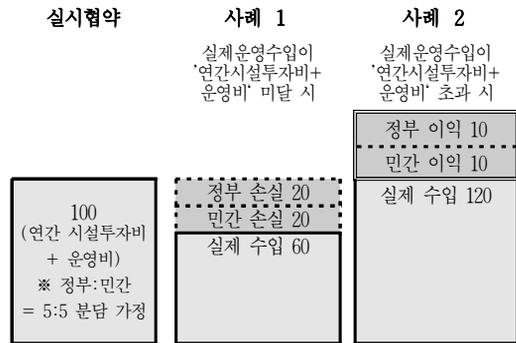
<표 1> 최소수입보장제도(MRG) 변화

구분	1999.04 ~2003.05	2003.05 ~2005.12	2006.01~2009.10		2009. 10~
			정부고시	민간제안	
보장기간	규정 없음	최대 15년	최대 10년		
보장	정부고시 90%, 민간제안 80%	초기 5년 (정부고시 90%, 민간제안 80%) 5년 경과 시 (10%씩 축소)	초기 5년 75%, 이후 5년 65%	폐지	폐지

자료: 국회 예산결산특별위원회, 2010, "결산 및 예비비지출승인의 건 검토보고".

2) BTO 위험분담형(BTO-rs: BTO-risk sharing)

BTO-rs 방식은 민간투자사업 추진 시 발생할 수 있는 수요위험을 정부와 민간투자사업 시행자가 분담하는 방식이다. 정부와 사업시행자는 총민간사업비(총사업비-건설보조금)의 투자위험 분담률을 사전 협약으로 결정한다. 이 제도는 민간투자사업의 성격에 따라 정부·사업시행자 간 투자위험분담비율을 실제 사례분석으로 조정할 수 있다.



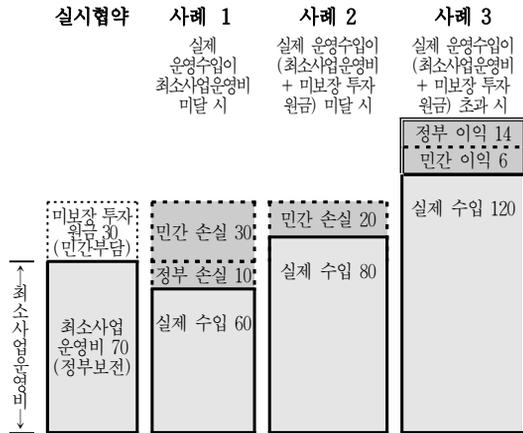
자료: 기획재정부, 2015, "민간투자사업 활성화방안".

<그림 1> 운영수입에 따른 BTO-rs의 정부-민간 부담액 사례

3) BTO 손익공유형(BTO-a: BTO-adjusted)

BTO-a 방식은 매년도 실제 운영수입에서 변동 운영비를 차감한 금액(공헌이익)이 실시협약에서 규정한 주무관청의 매년도 투자위험분담기준금에 미달하는 경우 정부가 부족분을 재정지원하며, 민간사업자도 일정 수준의 손실을 공유한다. 또한 공헌이익이 투자위험분담기준금과 미보전 민간투자비의 총합계 금액을 초과하면 초과금액 일부를 환수할 수 있다.

4) 정부는 MRG 조항을 폐지한 후 BTO 투자위험분담금제도를 도입하였으나, 곧 BTO-rs 및 BTO-a로 대체되어 이 연구에서는 상세한 설명을 생략한다. 투자위험분담금 조항에 따르면, 매년 실제 운영수입이 실시협약에서 정한 투자위험분담금 수준에 미치지 못하면 부족분에 대해 재정지원을 할 수 있다. 이후 실제 운영수입이 투자위험분담금을 초과하면 이미 지원한 재정지원의 총액을 한도로 하여 환수할 수 있는 제도이다. 그러나 민간사업자 입장에서는 건설·운영단계에서 발생하는 위험부담에 비해 투자 수익성이 낮아 민간자본과 금융기관 등의 참여 저조로 BTO 방식의 교통시설 민간투자사업은 상당히 위축되었고 2015년에 폐지되었다.



자료: 기획재정부, 2015, “민간투자사업 활성화방안”

〈그림 2〉 운영수입에 따른 BTO-a의 정부·민간 부담액 사례

4) BTL 방식 (Build-Transfer-Lease)

BTL 방식은 사업시행자가 건설(Build)한 시설물의 소유권을 국가나 지방자치단체에 이전(Transfer)하는 대가로 일정 기간 시설물 관리운영권을 부여받아 정해진 기간 동안 임대(Lease)하여 시설임대료 등으로 투자비를 회수하는 방식이다. 이때 시설물 수요위험은 전적으로 정부가 부담한다.

5) 위험분담 방식별 비교

BTO 방식의 민자고속도로사업은 수요위험을 민간사업자가 부담하기 때문에 수요위험을 정부가 모두 부담하는 BTL 방식에 비해 민간사업자의 수익률이 상대적으로 높다. 통행수요가 많은 일부 구간을 제외하고 통행료 수익만으로 투자비 회수가 불가능하다면, 민간은 정부에게 수요위험을 분담하도록 요구하는 대신 상대적으로 낮은 수익률을 수용하는 것이 유리할 것이다.

〈표 2〉는 사업추진 방식별 민간사업자의 리스크, 손익부담, 정부보전 등을 비교하고 있다. 민간사업자가 사업성에 확신을 가진다면 수익률이 상대적으로 높은 BTO-rs와 BTO-a 방식을 선호하며, 반대로 수요위험을 회피하고자 한다면 BTL 방식을 선호할 것이다. 반대로 정부는 정부입장에서는 수요위험이 낮다고 예상되는 경우에는 정부지원금이 작은 BTL 방식을 선호할 것이다. 반대의 경우에는 민관이 수요위험을 부담하는 BTO 또는 BTO-rs, BTO-a 방식을 선호할 것이다.

〈표 2〉 민간투자사업 추진방식 비교

구분	BTO-MRG 주)	BTO-rs	BTO-a	BTL
민간 리스크	매우 낮음	중 간	낮 음	없 음
손익부담 주체 (비율)	- 손실·이익 · 최소운영수입 기준 정부 보장, 초과 시 정부 환수	- 손실 발생 시 · 정부, 민간 50:50 분담 - 이익 발생 시 · 정부, 민간 50:50 공유	- 손실 발생 시 · 민관이 먼저 30% 손실, 30% 넘을 경우 재정 지원 - 이익 발생 시 · 정부, 민간 70:30 공유	- 손실·이익 모두 정부가 100% 책임
정부보전 내용	최소운영수입 보장비율	정부위험부담분의 투자비 및 운영비	민간투자비 70% 원리금, 30% 이자(30% 원금 미보전), 운영비	없 음

주: 최초 BTO-MRG로서 최소운영수입 보장비율이 80~90%일 경우

자료: 기획재정부, 2015, “민간투자사업 활성화 방안” 재구성.

2. 추진방식별 정부지원금 비교 분석

이 연구는 인천국제공항고속도로 사례를 대상으로 BTO-MRG, BTO-rs, BTO-a, BTL 등 민간 투자사업 위험분담 방식별 교통량 수준에 따른 정부지원금, 민간수익금, 민간사업자의 수익률의 변화를 모의실험(simulation)으로 분석·제시한다.

1) BTO 최소운영수입보장(BTO-MRG) 방식

BTO-MRG 방식에서 정부가 부담한 위험은 최소수입보장 발생액 지급으로 실현된다. MRG 발생액을 추정하기 위해 2001년부터 2014년까지의 실적자료를 분석하였으며, 인천국제공항고속도로의 최소수입보장 기간인 2020년까지의 협약통행료 수입은 식(1)을 적용하여 추정하였다.

$$CT_t = FMT_t \times CFR_{t-1} \times AVG \quad \text{식(1)}$$

단 CT_t : t년도 협약통행료 수입(2015년 이후)

FMT_t : t년도 재무모델통행료 수입

CFR_{t-1} : t-1년도 협약통행료 수입/t-1년도 재무모델통행료 수입

AVG: CFR의 연평균 변화율(2001~2014년 평균 변화율 적용)

실제 통행료 수입은 협약 통행료 수입의 추정치에 2001년부터 2014년까지의 협약 통행료 수입 대비 실제 통행료 수입 비율 44.7%를 적용하였고, 이후 잔여기간 장래교통량은 현재 추세가 지속될 것으로 가정하여 분석하였다.

또한 2015년 이후 최소수입보장금 발생액은 2004~2013년 최소수입보장금 산출액 대비 최소수입보장금 발생액의 평균비율(91.2%)을 적용하여 추정

하였다. 그 결과, 실시협약에서 정한 MRG 적용기간(2020년)까지 MRG 발생액(1999년 기준 현재가치)은 1조 287억 원으로 추정되었다.

2) BTO 위험분담형(BTO-rs) 방식

BTO-rs 방식을 적용하기 위해 우선 주무관청의 투자위험분담기준금을 산정하였다. 주무관청의 투자위험 분담 부분의 세전 불변수익률(IRR_2, r_2)은 5년 만기 국제수익률에 가산율(위험보상률) 1.05%를 적용하였고, 5) 2015년 이후 세전 불변수익률은 3.34%(2014년 불변수익률)를 적용하였다. 주무관청과 민간사업자의 위험분담비율은 각각 50%로 가정하여 산출한 결과, 주무관청이 투자위험을 분담하는 부분의 민간사업비는 1999년 기준 현재가치 6,882억 원으로 산출되었다.

〈표 3〉 주무관청의 투자위험분담기준금

(단위: 억 원, %)

구분	계	'95	'96	'97	'98	'99	'00
투자위험분담기준금	6,882	72	342	1,176	2,080	1,937	1,276
각 연도 민간사업비	13,764	143	684	2,351	4,159	3,875	2,552
위험분담 비율	-	50%					

주무관청이 투자위험을 부담하는 부분의 운영수입은 각 연도 운영수입에 위험분담비율(ψ)을 적용하였고, 운영비용은 도로유지보수비, 토목공사 완성물 보험비, 판매관리비를 합산한 금액을 적용하였다.

주무관청이 부담할 투자위험분담금은 식(2)를

5) 가산율은 정부가 투자위험을 부담하는 부분의 사업수익률에서 지표금리(5년 만기 국제수익률)를 초과하는 위험(유동성 프리미엄, 장기투자 프리미엄, 건설·운영 프리미엄 등)을 감안한 위험보상률(Risk Premium)임. 2005년 이후 2014년까지 협약 체결된 철도부문 BTL사업의 평균 가산율 1.05를 적용하였음(한국개발연구원, 2015).

적용하여 산출하였으며, 주무관청의 위험부담액은 주무관청의 투자위험분담금이 투자위험을 부담하는 부분의 운영수입보다 클 경우 그 차액으로 산정하였다. 그러나 주무관청의 투자위험분담금이 투자위험을 부담하는 부분의 운영수입보다 작을 경우에는 그 차액을 주무관청의 초과이익으로 환수하는 것으로 산정하였다.

$$CC_{g_i} = CC_2 \times \frac{r_{2(i)}}{1 - (1 + r_{2(i)})^{-(\text{운영기간})}} + OC_{2(i)} \quad \text{식(2)}$$

- CC_{g_i} : i 연도 주무관청의 투자위험분담금
- CC_i : 시설 준공을 위한 매년도 투입 비용 (단, 건설기간 중 보조금 제외)
- OC_i : 매년도 운영비용
- r : 사업의 세전불변수익률(IRR)

주무관청이 부담하는 위험부담액을 산정한 결과, 1999년 기준 현재가치로 -8,328억 원이 산출되었다.

3) BTO 손익공유형(BTO-a) 방식

BTO-a 방식을 적용하기에 앞서 전제조건으로 주무관청의 총민간투자비 부담률을 70%로 가정하였다. 다만, 기준차입금리를 별도로 정한 규정은 없기 때문에 시장금리 중 산업금융채권(3년) 금리를 적용하였고, 운영비는 도로유지보수비의 인건비, 외주비, 토목공사 완성물 보험비, 판매관리비, 보험비⁶⁾를 합한 금액을 적용하였다. 산정 결과, 운영기간인 2001년부터 2030년까지 주무관청이 부담하여야 할 위험부담액은 1999년 기준 현재가치 -1조 6,210억 원으로 산출되었다.

4) BTL 방식

BTL(임대형) 방식의 시설임대료 산정을 위해 법인세전 수익률을 기준으로 자금조달비용과 사업위험도를 감안하여 사업별 사업제안자의 경쟁에 따른 제안으로 결정하되, 5년 만기 국채금리인 지표금리에 장기투자과 건설·운영위험 프리미엄을 반영한 가산율을 반영하여 준공시점에서는 식(3)과 같이 산정하였다.

$$\text{시설 임대료} = \text{총민간투자비} \times \frac{\text{수익률}}{1 - (1 + \text{수익률})^{-(\text{임대기간})}} \quad \text{식(3)}$$

그러나 최초 지표금리는 관리운영권설정일 직전 5영업일의 5년 만기 국채금리 평균값을 적용한 금리를 적용하지만, 최초 지표금리 이후 지표금리의 조정은 조정일자 직전 5영업일의 5년 만기 국채금리 평균값을 적용하여 5년마다 조정하는 것을 원칙으로 하므로 수익률 조정 시 시설임대료는 식(4)와 같이 산정하였다.

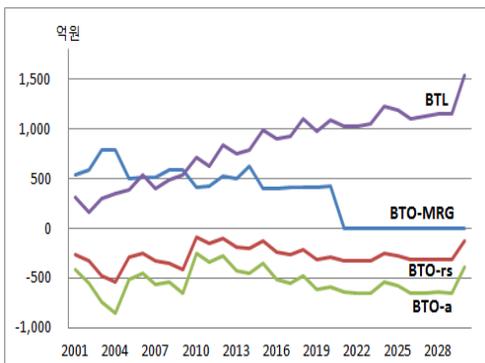
$$\text{시설 임대료} = \frac{\text{잔여 총민간투자비}}{\text{투자비}} \times \frac{\text{조정 수익률}}{1 - (1 + \text{조정 수익률})^{-(\text{잔여 임대기간})}} \quad \text{식(4)}$$

이 분석에서는 가산율 1.05%를 적용하였으며, 2015년 이후는 2014년 5년 만기 국채수익률(2.84%)과 같다고 가정하였다. 인천국제공항고속도로 사업을 BTL 방식으로 추진하였을 경우, 시설임대료는 1999년 기준 현재 가치 4조 5,315억 원이며, 운영기간(30년)의 불변 통행료수입인 2조 632억 원을 차감하여 2조 4,683억 원으로 산출되었다.

6) BI보험(기업후지보험과 보험목적물 복구기간 중 이익상실보험), CGL보험(영업배상책임보험과 제3자에 대한 배상책임 및 건설공사보험의 제3자 배상책임 초과손해액 등의 보험) 등

5) 종합 비교 분석

분석 결과, 2001년부터 2030년까지 정부지원금은 BTO-MRG 방식이 1조 287억 원, BTO-rs 방식은 -8,328억 원, BTO-a 방식이 -1조 6,210억 원, 마지막으로 BTL 방식은 2조 4,683억 원으로 추정되었다. BTO-rs와 BTO-a 방식의 정부 재정지원금은 BTO-MRG 방식보다 낮아 재정운용 측면에서 유리한 점이 있다. 이와 같은 위험분담 방식은 위험부담을 꺼리는 금융기관의 적극적인 민간투자사업 참여를 유도하는 데 어려움으로 작용할 수 있다. 그러나 BTL 방식은 민간자본과 금융기관의 투자비, 차입금 회수에 리스크가 없어 민간의 참여를 유도하는 데 유리할 것으로 예상된다. 다만 <그림 3>에 나타난 것처럼 다른 민간투자사업 추진방식보다 BTL 방식의 정부지원금이 가장 많은 것으로 분석되었는데, 이는 인천국제공항고속도로가 예측교통량 대비 실제교통량의 비율이 50% 미만으로 교통수요를 과다하게 추정했기 때문인 것으로 판단된다. 이처럼 교통수요 추정 오차는 정부 재정부담에 직접적인 영향을 미친다. 이 연구는 실제/예측 교통량 비율에 따른 정부지원금의 변화 추이 분석을 시행하였다.



주: BTO-MRG는 당초 최소수입보장률(90%)이 아닌, 자금재조달에 따른 수정 보완된 BTO-MRG 적용

<그림 3> 인천국제공항고속도로 추진방식별 정부지원금 비교

3. 추진방식별 교통량 비율에 따른 비교 분석

민간투자사업 추진방식별로 실제/예측 교통량 비율에 따른 정부지원금과 민간수익금, 실질 내부수익률(IRR)을 비교 분석하였다. 분석의 전제조건으로 국채이자율, 기준차입금리는 인천국제공항고속도로 실시협약 체결시점인 2000년 12월의 국고채(5년) 이자율 6.92%, 회사채(3년, AA-) 이자율인 8.12%를 적용하여 분석하였다. 또한 물가상승률은 당초 협상 시 적용하였던 5.0%를 적용하였으며, 실제 협약사항을 반영하여 보장기간 20년, 보장률 80%를 적용하였다.

<표 4> 민간투자사업의 추진방식별 정부지원금 분석 전제

구분	BTO-MRG	BTO-rs	BTO-a	BTL
보장 수익률	9.7%	3.92%	2.76%	2.81%

주: BTO-MRG의 수익률은 협약수익률을 반영하였음

1) 추진방식 및 교통량 비율별 정부지원금 비교

분석 결과, <표 5>와 같이 실제/예측 교통량 비율이 80% 이하이면 BTO-a 방식의 정부지원금이 가장 낮고, 80% 이상일 때에는 BTL 방식이 유리한 것으로 분석되었다. 정부가 수요위험의 일부 또는 전부를 부담하는 BTO-rs, BTO-a, 그리고 BTL 방식으로 추진 시 교통량이 일정수준을 초과하면 정부가 수입의 일부를 회수할 수 있다. 예를 들어, 실제/예측 교통량 비율이 100%라면 정부의 위험분담이 높은 BTL, BTO-a, BTO-rs 사업방식 순으로 정부가 수입의 일부를 위험분담에 대한 대가로 회수할 수 있다.

정부가 모든 수요위험을 부담하는 BTL 방식은 교통량 비율이 70% 이상을 유지하기만 한다면,

수입이 정부지급금을 초과해 수입금의 일부를 회수할 수 있는 것으로 분석됐다. 또한, BTO-MRG 방식으로 운영 중인 인천공항고속도로를 BTO-a 방식으로 추진하였다면, 실제/예측 교통량 비율이 60% 수준일 경우 정부부담액이 1,067억 원에서 -1,008억 원으로 개선되어 2,075억 원의 재정절감 효과를 기대할 수 있다.

〈표 5〉 추진방식별 실제/예측 교통량 비율별 정부지원금
(단위: 억 원, 현재 가치)

구분	교통량 비율	BTO-MRG	BTO-rs	BTO-a	BTL
정부 지원금	40%	5,286	3,579	3,192	7,390
	60%	1,067	582	-1,008	1,395
	70%	179	-917	-2,611	-1,603
	80%	1	-2,416	-4,543	-4,601
	90%	0	-3,915	-6,519	-7,598
	100%	0	-5,414	-8,496	-10,596

2) 추진방식 및 교통량 비율별 민간수입금 비교

한편, 민간수입금도 사업추진방식과 교통량 수준에 따라 변화한다. 〈표 6〉에서 보는 바와 같이 BTO-MRG 방식의 민간수입금은 실제 교통량 비율이 70% 이상일 때에는 다른 사업 추진방식보다 많다. 실제 교통량 비율이 70% 이하일 때에는 정부가 모든 수요위험을 부담하는 BTL 방식의 민간수입금이 가장 많은 것으로 분석되었다.

3) 추진방식 및 교통량 비율별 실질 IRR 비교

민간투자사업 추진방식별, 실제 교통량 비율에 따른 민간사업자의 실현수익률인 실질 IRR을 분석하였다. 〈표 7〉과 같이 교통량 예측 오차가 없는 실제/예측 교통량 비율 100%일 경우, 민간사업자의 IRR은 BTO-MRG, BTO-rs, BTO-a, BTL 방

식 순으로 나타났다. 이러한 결과는 인천국제공항고속도로의 당초 BTO-MRG 협약수익률이 9.7%로 가장 높기 때문이다. BTO-rs, BTO-a 방식은 정부의 교통수요 리스크 분담으로 BTO-MRG 방식보다 보장수익률이 낮으며, BTL 방식은 리스크를 정부가 100% 부담하여 보장수익률이 가장 낮은 데 그 원인이 있다.

실제 교통량 비율이 100% 이하일 경우에는 민간사업자의 실질수익률이 낮아진다. 교통량 오차수준에 따라 민간투자사업 추진방식별로 실질수익률 하락 수준이 상이하다. 다만, BTL 방식은 시설임대료 산정 시 적용한 할인율이 결국 실질수익률이 되므로, 예측-실제 교통량과의 차이와는 무관하게 실질수익률은 동일한 수준이라는 사실을 알 수 있다.

〈표 6〉 추진방식별 실제/예측 교통량 비율별 민간수익금
(단위: 억 원, 현재가치)

구분	교통량 비율	BTO-MRG	BTO-rs	BTO-a	BTL
민간수익금	40%	17,277	15,570	15,183	19,381
	60%	19,053	18,568	16,978	19,381
	70%	21,163	20,066	18,373	19,381
	80%	23,983	21,565	19,439	19,381
	90%	26,979	23,064	20,460	19,381
	100%	29,977	24,563	21,481	19,381

〈표 7〉 인천국제공항고속도로 사업의 추진방식별 실질 IRR
(단위: %, 실질)

구분	BTO-MRG	BTO-rs	BTO-a	BTL	
교통량 비율	40%	3.88	0.21	0.22	4.10
	60%	4.62	2.90	1.59	4.10
	70%	5.70	4.00	2.79	4.10
	80%	7.07	5.00	3.59	4.10
	90%	8.43	5.92	4.29	4.10
	100%	9.70	6.78	4.95	4.10

IV. 결 론

민간투자사업의 성공과 민간투자사업이 처음에 의도한 효율성을 실현하기 위해서는 정부와 민간의 적절한 위험분담이 중요하다. 민간투자사업에서 정부의 재정지원은 민간사업자의 위험부담을 줄여주는 동시에 정부의 재정 부담을 가중시키는 문제점을 가지고 있다. 이 연구에서는 최소수입보장(BTO-MRG), 위험분담형(BTO-rs), 손익공유형(BTO-a), 임대형 민간투자사업(BTL) 방식 등 다양한 위험분담방식을 대상으로 실제/예측 교통량 비율과 추진방식에 따른 실질 IRR의 변화를 분석해 정부와 민간의 위험분담에 따라 정부의 재정 부담이 어떻게 달라지는지 분석하였다. 분석 결과, BTO-MRG 방식은 실제 교통량 비율이 100%일 때 협약수익률을 실현하였다. 교통량 비율이 낮아지면 실현수익률은 낮아지지만, 최소수입보장에 따른 정부지원금으로 민간의 적자는 발생하지 않는 것으로 분석되었다.

또한 BTO-rs, BTO-a 방식은 민간사업자가 통행수입 리스크를 부담해야 하기 때문에 정부가 민간사업자에게 높은 수준의 보장수익률을 적용하여야 하는 구조이다. 하지만 높은 보장수익률을 적용하더라도, 민간 자본과 금융기관의 입장에서는 투자비, 차입금 등 원리금 회수가 불확실하기 때문에 사업에 적극 참여하기에는 한계가 있는 것으로 판단된다.

도로 민간투자사업에 BTL 방식을 도입한다면, 사업의 리스크를 정부가 부담하기 때문에 BTO 방식보다 상대적으로 낮은 수익률을 적용할 수 있을 것이다. 대신 투자위험 회피경향이 강한 금융기관은 일정 수준의 수익률을 초과한다면 민간투자사업을 매력적인 투자대상으로 여길 수 있을 것

이다. 정부는 실제/예측 교통량 수준이 다소 낮을 경우 재정부담이 다른 대안에 비하여 적기 때문에 민간사업 추진에 대한 비판에서 벗어날 수 있을 것이다. 민간투자제도가 발달한 영국과 같은 선진국은 우리나라 BTL 방식과 동일한 PFI(Private Finance Initiative) 방식을 적용하고 있으며 운영 결과, 수요예측 오차에 따른 위험분담 논란이 상당 부분 사라졌다고 보고하고 있다. 민간투자사업을 추진하면 현실적으로 도로 교통수요 예측 결과에 따라 민간투자사업의 수익성과 경제적 편익 추정에 미치는 영향이 크다. 이 연구 결과는 수요예측 오차가 현저한 도로부문 민간투자사업에 BTL 방식의 도입을 적극 검토할 필요성이 있다고 시사한다.

참고문헌

- 고춘수, 2016, "도로 민간투자사업의 추진방식 비교 분석", 서울시립대학교 박사학위 논문.
- 국토교통부, 2014, 「민자사업의 성과와 문제점」.
- 국회 예산결산특별위원회, 2010, 「결산 및 예비비지출승인의 건 검토보고 자료」.
- 기획재정부, 2004, 「2004년도 민간투자사업기본계획」, 기획예산처 공고 제2004-7호.
- 기획재정부·한국개발연구원, 2013, 「한국의 민간투자사업 : 제도적 정비 및 정책 성과로부터의 교훈」.
- 기획재정부, 2015, 「민간투자사업 활성화 방안」.
- 기획재정부·한국개발연구원, 2015, 「2013 민간투자사업 종합평가」, 민간투자정책과-74(2015.01.26.).
- 기획재정부, 2016, 「2016년 민간투자사업기본계획」, 기획재정부공고 제2016-64호.
- 손의영, 2010, 「MRG 민자사업의 재정부담 완화방안」.
- 안태훈, 2006, "교통시설SOC재정사업에 대한 민간자본유치 필요성 고찰", 국회예산정책처, 사업평가 현안분석 제12호.

- 유영철, 2011, "민간투자에 있어 위험분배에 관한 연구", 한국행정학회 2011년 추계학술발표논문집.
- 윤하중, 2012, 「민자고속도로 중장기 발전방향 연구」, 국토연구원.
- 이규방·송병록 외 3인, 2001, 「민간투자사업의 수익률에 관한 연구」, 국토연구원.
- 이재철, 2005, 「민자유치사업의 문제점과 개선방안」, 국회예산정책처, 사업평가 현안분석 제7호.
- 한국개발연구원, 2008, 「도로철도 부문 사업의 예비타당성조사 표준지침」.
- 한국개발연구원, 2000, 「공공투자사업 예산관리의 효율적 방안 I : 사전기획부터 사후평가까지의 통합관리 강화」.
- 한국개발연구원, 2005, 사회기반시설 민간투자사업의 위험측정 및 분석연구.
- 한국개발연구원, 2010, 「민간투자사업의 중장기 추진방향 및 정책과제」.
- 한국개발연구원, 2015, 「BTO 민간투자사업 투자위험분담형 "타당성분석" 및 "적격성조사" 세부요령」.
- 황보연, 2016, "교통시설 민간투자사업의 재구조화 개선방안 연구", 서울시립대학교 박사학위 논문.
- ADB, 2017, *Meeting Asia's Infrastructure Needs*, Mandaluyong City, Philippines: Asian Development Bank, 2017.
- Juan, E. J., 2005, *Developing Effective Public-Private Partnerships in Transport Sector: Mobilizing Private Capital and Management into Infrastructure Development*, Washington, DC: World Bank.
- KPMG, 2015, *Public Private Partnerships: Emerging global trends and the implications for future infrastructure development in Australia*.
- Liyangage, Champika, and Felix Villalaba-Romerao, 2015, "Measuring Success of PPP Transport Project: A Cross-Case Analysis of Toll Roads", *Transport Reviews*, 35(2), 140~161.
- World Bank, 2009, *Toolkit for Public Private Partnerships in Roads and Highways*, Washington, D.C.
- World Bank, 2017, *Public-Private Partnerships Reference Guide Ver. 3.0*.
- Yescombe E. R., 2007, *Public-Private Partnerships, Principles of Policy and Finance*, Yescombe Consulting Ltd. London, UK.
- Zhang, X., 2005, "Critical success factors for public private partnerships in infrastructure development", *Journal of Construction Engineering and Management*, 131(1): 1~14.

원 고 접 수 일 : 2017년 6월 7일
 1차심사완료일 : 2017년 11월 1일
 최종원고채택일 : 2017년 12월 26일

